МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ, СОДЕРЖАЩИХ МОДУЛЬ

METHODOLOGICAL METHODS FOR LEARNING SOLUTION OF EQUATIONS AND INEQUALITIES CONTAINING A MODULE

Золотарева Екатерина Александровна, студентка. Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета. Россия, г. Стерлитамак

Воистинова Гюзель Хамитовна, доцент, кандидат пед. наук, доцент. Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета. Россия, г. Стерлитамак

Zolotareva E.A. katya.zolotareva.98@inbox.ru

Voistinova G.H. voistinova69@mail.ru

Аннотация

В данной статье рассматриваются методические приемы обучения решению уравнений и неравенств, содержащих модуль, а именно говорится о том, на что нужно обращать внимание при изучении темы «Модуль числа». Говорится о цели, которую должен ставить учитель перед учащимися при изучении данной темы. Даются методические рекомендации, которых должен придерживаться учитель при объяснении данного материала. Также вы можете увидеть определение метода обучения, а также рассмотреть основные методы: объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, исследовательский метод, метод проблемного обучения. Описывается, почему алгоритм решения неравенства с модулем сложнее алгоритма решения уравнений с модулем.

Annotation

This article discusses methodological techniques for teaching the solution of equations and inequalities containing a module, namely, it is said about what you need to pay attention to when studying the topic "Number module". It talks about the goal that the teacher should set for the students when studying this topic. Methodological recommendations are given, which the teacher must adhere to when explaining this material. You can also see the definition of the teaching method, and also consider the main methods: explanatory-illustrative method, reproductive method, research method, problem learning method. It is described why the algorithm for solving an inequality with modulus is more complicated than the algorithm for solving equations with modulus.

Ключевые слова: уравнения, неравенства, модуль, решение, алгоритм, метод обучения.

Keywords: equations, inequalities, module, solution, algorithm, teaching method.

В учебнике алгебры 8 класса автора А.Г. Мордковича и других [2, с. 177] дается следующее определение модуля:

Модулем неотрицательного действительного числа x называют само это число, т.е. $|x|=x$.

Модулем отрицательного числа x называют противоположное число, т.е. $|x|=-x$.

Кратко это можно записать следующим образом: $|x| = \begin{cases} x, \text{если } x \geq 0 \\ -x, \text{если } x < 0 \end{cases}$

Этим понятием пользуются не только в школьном курсе математики, оно также обширно применяется и в курсах высшей математики, физики и технических наук, которые изучаются в вузах. Также на математических олимпиадах, вступительных экзаменах в вузы и на ЕГЭ встречаются задачи, связанные с абсолютными величинами.

Так как на изучение темы «Модуль числа» в школьном курсе математики отводится очень мало времени: в 6 классе – 2 часа, в 8 классе – 4 часа, то задания с модулем часто вызывают затруднения у учащихся. По мнению методистов [1], школьники часто допускают ошибки, так как не понимают

определение модуля числа. Поэтому при работе над определением следует обратить внимание учеников на то, что число x может являться как отрицательным, так и положительным. Для того чтобы строить графики, учащимся нужно хорошо понимать определение модуля и знать виды простейших графиков, которые изучаются в школе. При дальнейшей работе с учениками нужно подробно рассмотреть свойства абсолютных величин, после чего перейти к теоремам о равносильных преобразованиях уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.

Теоретический материал на элективных курсах может строиться на большом количестве необычных заданий, которых недостаточно в школьных учебниках математики. Перед обучающимися на таких занятиях может стоять цель: научиться решать задачи с высоким уровнем сложности по сравнению с обязательным, овладеть рядом умений на уровне их свободного использования.

При использовании различных методических приемов, подходов и методов в обучении решению уравнений и неравенств, содержащих модуль, мы получим сознательное усвоение математических знаний, если учащиеся будут вовлечены в процесс решения задач.

Что же такое метод обучения?

Метод обучения – упорядоченный комплекс дидактических приемов и средств, посредством которых реализуются цели обучения и воспитания. Методы обучения – это взаимосвязанные способы целенаправленной деятельности учителя и обучающихся [4, с. 57].

Рассмотрим основные методы обучения, такие как: объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, исследовательский метод, метод проблемного обучения.

1. Объяснительно-иллюстративный метод состоит в следующем: преподаватель должен донести до учащихся готовый материал, а учащиеся, в свою очередь, должны его понять и отложить в своей голове.

2. Репродуктивный метод – ученик воспроизводит какие-то действия, решения уже по известному алгоритму; хорошо формирует умения и навыки.

3. Исследовательский метод заключается на самостоятельном исследовании проблемы и ее решении.

4. Метод проблемного обучения заключается в том, что перед учениками ставится проблема, способы решения которой они исследуют самостоятельно. Но и учитель также участвует в этом процессе. Основой в проблемном методе обучения является создание проблемной ситуации.

По мнению Колягин Ю.М. [3, с. 206], методы обучения должны быть направлены на то, чтобы обеспечить активную познавательную деятельность учеников. Ученики сами под условиями, которые создает учитель, должны овладеть системой математических знаний, навыков и умений.

Обратимся к методическим рекомендациям, которых должен придерживаться учитель:

1. учитель должен мотивировать учащихся на изучение нового понятия;
2. требовать у учеников понимать формулировку определений, а не зазубривать их;
3. искать более простой и рациональный способ решения и его оформления;
4. давать ученикам возможность на самостоятельное изучение, но при этом организовывать и контролировать этот процесс;
5. при решении учеником задания у доски, просить комментировать каждое действие. Комментирование действий учителя помогает предотвратить возможные ошибки учащихся при выполнении заданий.
6. проводить тесты на проверку минимальных знаний по изученному материалу. Требуется для того, чтобы понять тенденцию изучения темы.

Рассмотрим пример, в котором нужно решить неравенство $|2x + 3| < x + 7$.

$$|2x + 3| < x + 7,$$

Решение:

$$-(x + 7) < 2x + 3 < x + 7,$$

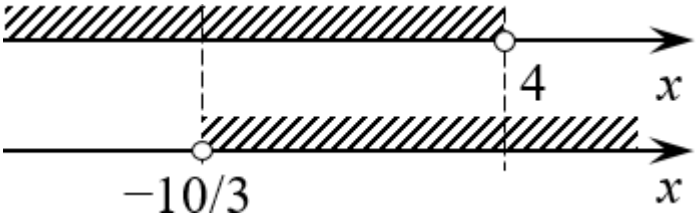
$$-x - 7 < 2x + 3 < x + 7,$$

$$\begin{cases} -x - 7 < 2x + 3 \\ 2x + 3 < x + 7 \end{cases},$$

$$\begin{cases} -3x < 10 \\ x < 4 \end{cases},$$

$$\begin{cases} x > -\frac{10}{3} \\ x < 4 \end{cases}.$$

Задача свелась к двум элементарным неравенствам. Отметим их решения на параллельных числовых прямых:



Пересечением этих множеств и будет ответ.

Ответ: $x \in (-\frac{10}{3}; 4)$

Как отмечают методисты [1, 2], алгоритм решения неравенства с модулем сложнее алгоритма решения уравнений с модулем. Так как, во-первых, на последнем этапе решения неравенства приходится учитывать знак коэффициента при неизвестном. Во-вторых, неравенство не имеет отдельные решения, оно имеет множество решений. И, в-третьих, правильность решения неравенства нельзя проверить подстановкой в отличие от уравнения.

Литература

1. Воистинова Г.Х., Золотарева Е.А. Методика обучения решению уравнений и неравенств, содержащих модуль // Студенческий электронный научный журнал «СибАК». – 2020. – № 19 (105).
2. Колягин Ю.М. Методика преподавания математики в среднейшколе. Общая методика: учеб. пособие для студентов физ.-мат. факультетов пед. вузов / Ю.М. Колягин, В.А. Оганесян, В.Я. Саннинский, Г.Л. Луканкин. – М.: Просвещение, 1975. – 462 с.
3. Методика преподавания математики в средней школе: Частная методика / А.Я. Блох, В.А. Гусев, Г.В. Дорофеев [и др.]; Сост. В.И. Мишин. – М.: Просвещение, 1987. – 416 с.

4. Мордкович А.Г. Алгебра 8 класс: Учебник. – 12-е изд. – М.: Просвещение, 2010. –215 с.
5. Темербекова, А.А. Методика обучения математике [Текст]: учебное пособие / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. – СПб.: Лань, 2015. – 512 с.
6. Колягин Ю.М., Луканкин Г. Л. И др. Методика преподавания математики в школе: Частные методики. - М.: Просвещение, 1977.- 315

Literature

1. Voistinova G.Kh., Zolotareva E.A. Methodology of teaching the solution of equations and inequalities containing a module // Student electronic scientific journal "SibAK". - 2020. - No. 19 (105).
2. Kolyagin Yu.M. Methods of teaching mathematics in secondary school. General methodology: textbook. manual for students of physics and mathematics. faculties of ped. universities / Yu.M. Kolyagin, V.A. Oganesyan, V. Ya. Sanninsky, G.L. Lukankin. - M .: Education, 1975 .-- 462 p.
3. Methods of teaching mathematics in secondary school: Private methodology / A.Ya. Blokh, V.A. Gusev, G.V. Dorofeev [and others]; Comp. IN AND. Mishin. - M .: Education, 1987 .-- 416 p.
4. Mordkovich A.G. Algebra Grade 8: Textbook. - 12th ed. - M .: Education, 2010. –215 p.
5. Temerbekova, A.A. Methods of teaching mathematics [Text]: textbook / A.A. Temerbekova, I.V. Chugunova, G.A. Baigonakov. - SPb .: Lan, 2015 .-- 512 p.
6. Kolyagin Yu.M., Lukankin G. L. et al. Methods of teaching mathematics at school: Private methods. - M .: Education, 1977.- 315